



TITLE:

# 膀胱腫瘍に対する回腸新膀胱 (Hautmann法)の蓄尿・排尿状態の 検討

AUTHOR(S):

長浜, 克志; 山田, 拓己; 一柳, 暢孝; 酒井, 康之; 鎌田,  
成芳; 福田, 博志; 谷沢, 晶子; ... 斉藤, 博; 堀内, 晋; 町  
田, 竜也

---

CITATION:

長浜, 克志 ...[et al]. 膀胱腫瘍に対する回腸新膀胱(Hautmann法)の蓄尿  
・排尿状態の検討. 泌尿器科紀要 2002, 48(1): 1-6

ISSUE DATE:

2002-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/114685>

RIGHT:

## 膀胱腫瘍に対する回腸新膀胱 (Hautmann 法) の 蓄尿・排尿状態の検討

埼玉医科大学総合医療センター泌尿器科 (主任: 齊藤 博教授)

長浜 克志\*, 山田 拓己, 一柳 暢孝

酒井 康之, 鎌田 成芳, 福田 博志\*\*

谷沢 晶子, 渡辺 徹, 齊藤 博

春日部市立病院泌尿器科 (部長: 堀内 晋)

堀内 晋, 町田 竜也

### FUNCTIONAL AND URODYNAMIC CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH ILEAL NEOBLADDER

Katsushi NAGAHAMA, Takumi YAMADA, Nobutaka ICHIYANAGI,

Yasuyuki SAKAI, Shigenari KAMATA, Hiroshi FUKUDA,

Akiko TANIZAWA, Tohru WATANABE and Hiroshi SAITOH

*From the Department of Urology, Saitama Medical Center, Saitama Medical School*

Susumu HORIUCHI and Tatsuya MACHIDA

*From the Department of Urology, Kasukabe Municipal Hospital*

We analyzed the functional and urodynamic characteristics in 19 patients with ileal neobladder by the Hautmann procedure. A questionnaire survey by mail was performed for functional information of neobladder. Seventeen of the 19 patients (89.5%) could voluntarily void via the urethra and the others needed clean intermittent self catheterization (CIC) because of their significant residual volume. Eight of the 19 patients (42.1%) micturated at least two times at night. Two of the 19 patients (10.5%) were incontinent in the day time and 12 (63.2%) in the night time. They needed 2 pads in the day time and one pad at night on average. Eight out of 18 patients (44.4%) were satisfied with their micturition state. A urodynamic study showed the neobladder to be a low-pressure reservoir with a mean capacity of  $395.2 \pm 96.8$  ml. The mean residual volume of the patients without CIC was  $27.8 \pm 28.2$  ml. In 10 out of 11 patients high frequency and high amplitude spikes were seen by the perineal electromyogram in the voiding phase.

(Acta Urol. Jpn. 48: 1-6, 2002)

**Key words:** Ileal neobladder, Hautmann procedure, Urodynamic characteristics, Questionnaire survey

### 緒 言

近年, 自然排尿可能な各種膀胱置換術は, 従来の回腸導管や尿管皮膚瘻などの失禁型尿路変更に比べ術後の quality of life (QOL) が良好なことから, 膀胱全摘術後の尿路変更の標準術式の1つとなった。

われわれは1990年より, 回腸を利用した Hautmann 型の膀胱再建術を実施しその手術適応, 合併症, 蓄尿・排尿機能, 短期的予後について報告した<sup>1)</sup>

今回, 術後平均3年以上経過した例の回腸新膀胱の蓄尿・排尿状態を尿流動態検査とアンケート調査を用

いて評価, 解析した。

### 対 象 と 方 法

1990年11月より1998年11月までに, 埼玉医科大学総合医療センターおよび春日部市立病院において実施された Hautmann 型の膀胱再建術29例中, 癌死6例, 他因死1例, 追跡不能2例を除く20例 (男性16例, 女性4例) を対象とした。手術時の年齢は29歳から73歳 (平均56.2歳 $\pm$ 10.7歳) (以下, 平均 $\pm$ SD) であった。

#### 1 アンケート調査

アンケート用紙 (Fig. 1) を郵送し, 日頃の排尿状態およびその満足度を患者本人に回答してもらい調査した。郵送した20例中19例から回答が得られた。質問項目は, 蓄尿に関しては, 尿意, 失禁 (昼夜別) の有

\* 現: 国立精神・神経センター国府台病院

\*\* 現: 埼玉県立ガンセンター

	お名前	年齢
(1) 尿意について		
a) 手術前と同じ尿意がある	b) 手術前より鈍いが同様な尿意がある	
c) 以前の尿意はなく、下腹部の張った感じ	d) 下腹部の痛み	
e) 少し漏れた感じで初めてわかる	f) 尿意なし、時間で定期的に排尿している	
g) その他（具体的にご記入ください；		
(2) 日中の排尿回数は？		
( ) 回		
(3) 就寝後排尿のために何回起きますか？		
( ) 回		
(4) 日中に失禁がありますか？		
はい いいえ		
(5) (4) で [はい] の方、日中の何枚尿パッドが必要ですか？		
( ) 枚		
(6) 就寝時の尿失禁がありますか？		
はい いいえ		
(7) (6) で [はい] の方、夜間に何枚尿パッドが必要ですか？		
( ) 枚		
(8) 自己導尿をおこなっていますか？		
はい いいえ		
(9) (8) で [はい] の方		
a) いつも自己導尿で排尿している；( ) 回/日		
b) 自排尿に加え、自己導尿を時々行っている；( ) 回/日		
(10) 排尿の勢いについて		
a) 手術前より勢いがいい	b) 手術前と同じ	c) 手術前より若干弱い d) 手術前よりかなり弱い
(11) 排尿に要する時間について		
a) 30秒以内	b) 30-60秒	c) 60-180秒 d) 180-300秒 e) 5分以上
(12) 1回の排尿量について		
a) 100 ml 未満	b) 100-200 ml	c) 200-300 ml d) 300 ml 以上
(13) あなたの現在の排尿状態は		
a) 術前予想したより良好	b) ほぼ術前予想したとおり	c) 術前予想したより悪い
(14) あなたは現在の排尿状態に満足していらっしゃいますか？		
a) ほぼ満足している	b) やや不満	c) 不満

Fig. 1. Questionnaire for functional state of the ileal neobladder.

無とその程度などの5項目、排尿に関しては、回数、尿勢、排尿を要する時間、排尿量などの8項目にわたる質問を用意し、さらに現状の蓄・排尿に対する満足度および術後の排尿状態と術前の説明で患者本人が予測した状態との格差を問う項目をもうけた。

## 2. 尿流動態検査 (UDS)

DANTEC UD5500 MK2 を使用、Abrams ら<sup>2)</sup>の方法にならい経尿道的に 10 Fr ネラトンカテーテルと 17 G 持続硬膜外麻酔用カテーテルを挿入、前者は水注入用、後者は新膀胱内圧測定用とした。10 Fr 直腸内圧測定用カテーテル (DANTEC, AH4810) を用いて直腸内圧を測定し腹圧とし、肛門周囲の皮膚に表面電極を貼り外尿道括約筋電図を測定した。患者を臥位とし、10 Fr ネラトンカテーテルより蒸留水を毎分 20 ml で尿道のある患者では最大尿意まで、尿意のない患者では検者の判断で最大約 500 ml まで注入し蓄尿時の新膀胱内圧、腹圧、外尿道括約筋電図を測定した。排尿時にはネラトンカテーテルを抜去後、患者を立位または座位とし尿流量率と同時に上記3項目を測

定した。有意差の検定は t 検定を用い、 $p < 0.05$  を有意とした。

## 結 果

### 1. アンケート結果

アンケート調査までの平均観察期間は、 $41.7 \pm 26.1$  カ月 ( $n=19$ ) であった。間歇導尿 (CIC) を必要としたのは今回の UDS 時に非代償的膀胱の拡大が発見された1例を含む2例で、他はすべて自然排尿が可能であった。

#### (1) 尿 意

術前と比べると鈍いが同様の尿意を感じる症例は 7/19 例 (36.8%) で、腹満感、下腹部痛などのいわゆる代償尿意の症例が 10/19 例 (52.6%)、少し尿が漏れて初めて気づく症例が 2/19 例 (10.5%) であった (Fig. 2a)。

#### (2) 排尿回数

1日の排尿回数は  $6.9 \pm 1.9$  回、就寝後の排尿回数は  $1.63 \pm 1.2$  回であったが、就寝後に2回以上起床して

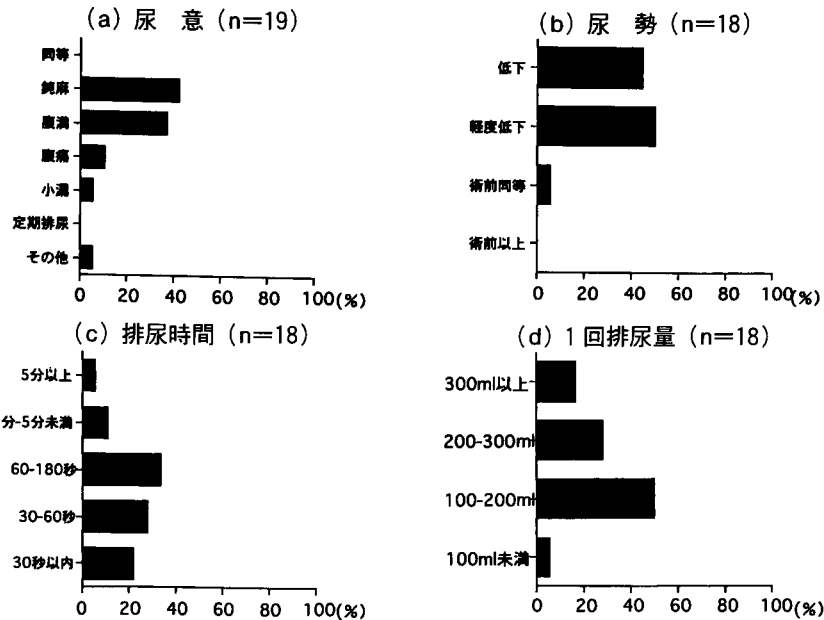


Fig. 2. Results of the questionnaire survey (1).

排尿している例が8/19例 (42.1%) と高率であった。

#### (3) 尿失禁

尿失禁は昼間2/19例 (10.5%), 就寝後12/19例 (63.2%) に認めたが, 昼間は尿 pad 平均2枚, 夜間は1枚にて対処可能であった。

#### (4) 尿勢

間歇導尿1例を除く18例中17例 (94.4%) で自覚的に術前より尿勢が低下していた (Fig. 2b)。

#### (5) 排尿時間

9/18例 (50.0%) が1分以内に排尿を終えていたが, 3/18例 (16.7%) で3分以上要していた (Fig. 2c)。

#### (6) 1回排尿量

13/17例 (76.5%) が1回排尿量 100~300 ml であった。3/17例 (17.6%) が1回 300 ml 以上排尿していた (Fig. 2d)。

#### (7) 術前情報による排尿状態の患者の予測と術後排尿状態との格差

術後の排尿状態が術前の説明により, 患者自身が術前に予測したのと同様以上と答えた者は10/19例 (52.6%) であり, 約半数が術前期待した以下の排尿状態であった (Fig. 3a)。

#### (8) 排尿の満足度

現在の排尿状態の自覚的満足度については, 過半数が満足していないという結果であったが (Fig. 3b), 満足している例との間で自覚的排尿状態および UDS の各項目の所見に有意な差を認めなかった。しかし, (7) の“術前情報による排尿状態の患者の予測と術後排尿状態との格差”を問う項目との関係を見ると, 術後の排尿状態に満足している8例中7例 (87.5%) で術前の予測と同様以上の排尿状態と感じているのに対して, 術後の排尿状態に満足していない例では10例中1例 (10.0%) のみが術前予測と同様以上の排尿と感じていた。

### 2. 尿流動態検査 (UDS)

UDS を施行できたのは11例で, 検査までの平均観

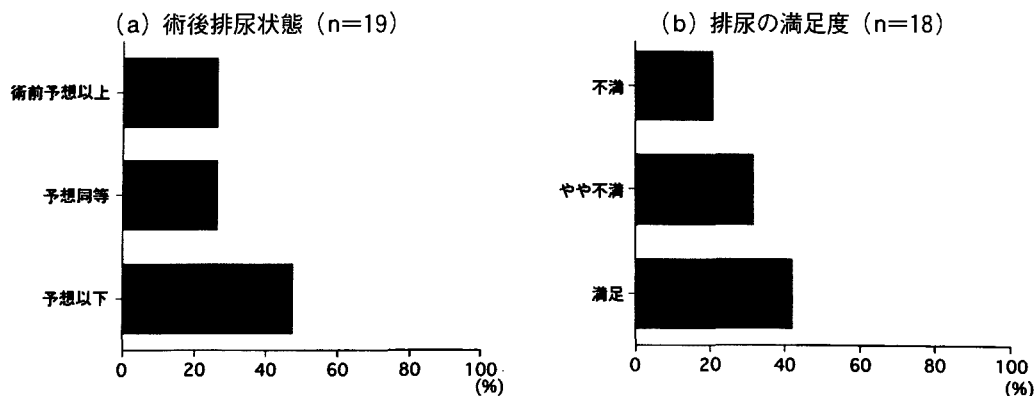


Fig. 3. Results of the questionnaire survey (2).

1. 蓄尿時 (n=11)
 

Capacity	395.2±96.8 ml
Residual volume	27.8±28.2 ml
P <sub>det</sub> V <sub>max</sub>	11.0±7.5 cmH <sub>2</sub> O
Phasic contraction	5/11例 (圧上昇 32.8±26.0 cmH <sub>2</sub> O)
2. 排尿時 (Pressure flow study) (n=5)
  - a. Uroflowmetry
 

MFR	11.6±4.8 ml/min
AFR	3.4±1.9 ml/min
  - b. Cystometry  
(排尿開始時)
 

P <sub>NB</sub>	135.3±89.7 cmH <sub>2</sub> O
P <sub>det</sub> /P <sub>NB</sub>	21.0±25.8%
  - (最大尿流時)
 

P <sub>NB</sub>	125.1±73.3 cmH <sub>2</sub> O
P <sub>det</sub> /P <sub>NB</sub>	19.0±23.3%
3. EMG  
排尿時外尿道括約筋電図の電位の増強を10/11例 (90.9%) で認める

\* P<sub>NB</sub>: 新膀胱内圧, P<sub>det</sub>: 新膀胱固有壁圧, P<sub>det</sub>V<sub>max</sub>: 最大容量時膀胱内圧.

Fig. 4. Urodynamic parameters of ileal neobladder.

察期間は34.3±21.9カ月であった (Fig. 4).

#### (1) 蓄尿時膀胱内圧測定 (CMG)

CIC を以前より行っている1例および今回検査時に残尿量 900 ml と非代償的な新膀胱の拡大が覚覚した1例を除く9例の残尿量は、27.8±28.2 ml であっ

た。新膀胱の最大容量は 395.2±96.8 ml で、最大容量時の膀胱内圧は 11.0±7.5 cmH<sub>2</sub>O と十分に低い値であった。また、新膀胱壁のコンプライアンスも 45.9±26.8 cm/H<sub>2</sub>O と充分良好な値であった。蓄尿時の phasic contraction を5/11例 (45.5%) に認め、その圧上昇は 32.6±26.0 cmH<sub>2</sub>O であった。Phasic contraction を認めた5例中4例で夜間尿失禁を認めたが、phasic contraction を認めなかった症例との有意差は認めなかった。蓄尿時に新膀胱の伸展と協調して外括約筋電図の電位の増強を認めたのは1例のみで他は蓄尿時新膀胱の伸展と外括約筋との協調は認められなかった。

#### (2) Pressure flow study

UDS を行った11例中5例に pressure flow study を施行し得た。

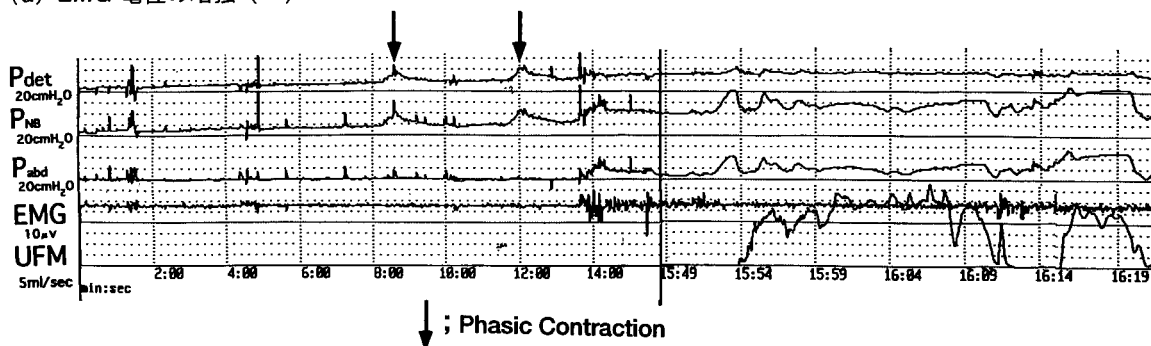
##### a. 尿流量率測定 (UFM)

最大尿流率 (MFR) は 11.6±4.8 ml/min で平均尿流率 (AFR) は 3.4±1.9 ml/min であり、その排尿パターンは腹圧型が4例、閉塞型1例であった。

##### b. 排尿時新膀胱内圧

排尿開始時新膀胱内圧は 135.3±89.7 cmH<sub>2</sub>O、また排尿開始時の新膀胱内圧に対する新膀胱固有壁圧の比は21.0±25.8%であった。さらに最大尿流時新膀胱内圧は 125.1±73.3 cmH<sub>2</sub>O、また最大尿流量時の新膀胱内圧に対する新膀胱固有壁圧の比は19.0±23.3%であり、排尿時の新膀胱固有壁圧の排尿へのある程度

#### (a) EMG 電位の増強 (一)



#### (b) EMG 電位の増強 (十)

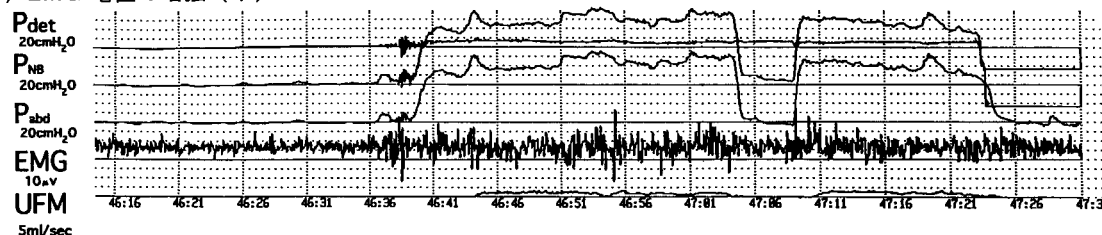


Fig. 5. Representative results of pressure flow studies. (a) In the filling phase the neobladder had adequate capacity and good compliance with some phasic contractions. During void there were no apparently high frequency and high amplitude spikes on perineal electromyogram (EMG) and good urinary flow was observed. (b) In the voiding phase high frequency and high amplitude spikes were seen on urethral sphincteric EMG so that urinary force was poor. P<sub>det</sub>, detrusor pressure. P<sub>NB</sub>, pressure of neobladder. P<sub>abd</sub>, abdominal pressure. UFM, urine flow.

の関与が示唆された。

#### e. 排尿時外尿道括約筋筋電図 (EMG)

5例中4例(80.0%)で、排尿時に明らかな EMG の電位の増強を認めた (Fig. 5b)。さらに、排尿時に EMG のみ測定できた6例を加えると11例中10例(90.9%)で、同様の EMG の電位の増強を認めた。

### 考 察

膀胱全摘術後の尿路変更として、自排尿可能な膀胱置換術が近年盛んに行われるようになったが、術後の排尿状態および尿流動態検査にもとづく新膀胱の機能についての報告は本邦でも既に複数ある<sup>3-5)</sup> いずれも良好な成績が得られているが、尿意の不確実性、夜間尿失禁、新膀胱の過度の拡張などが問題となっている。

一般に新膀胱においては、腸管であるため本来の膀胱と同様の尿意はなく<sup>6)</sup>、腹満感、下腹部痛などのいわゆる代償尿意となるが、今回のアンケートによる検討では、7/19例(36.8%)に若干鈍麻はあるものの術前とはほぼ同様の尿意があることが判明した。同様の結果が他の報告でも認められるが<sup>5,7)</sup>、そのメカニズムについて Hradec ら<sup>7)</sup>は、S 状結腸を利用する Reddy 法において、S 状結腸の知覚神経が膀胱と同じ仙髄であるためと指摘している。しかし、回腸を利用した今回のわれわれの例でどのような機序で尿意が発現されるかについては不明である。

尿禁制を Studer ら<sup>8)</sup>と同様に昼間は“尿 pad が不要”夜間は“尿 pad 1 枚のみの使用”と定義すると、今回の検討では、昼間17/19例(89.5%)、就寝後19/19(100%)で尿禁制が保たれていた。脱管腔化した回腸を用いた膀胱再建術についての報告で Iwakiri ら<sup>9)</sup>は昼間で93%、夜間で61%、Studer ら<sup>8)</sup>は昼間で92%、夜間で80%、Casanova ら<sup>10)</sup>は昼間で91%、夜間で82%と報告している。それぞれ尿禁制の定義が異なるものの、自験例の成績は良好であった。

術後の排尿を見ると、自験例では18例中17例(94.4%)で自覚的に術前より尿勢が低下したと感じていた。これは術後の排尿がほとんどの症例で断続的な怒責による腹圧排尿のパターンであったことも関連していると推測されるが、実際の尿流量率測定の値でも、最大尿流率(MFR)は $11.5 \pm 6.5$  ml/min で平均尿流率(AFR)は $4.3 \pm 2.9$  ml/min ( $n=9$ )と若干低値であった。一般に、代用膀胱の排尿は外尿道括約筋の随意的な開閉を主とした腹圧式排尿で新膀胱壁固有の収縮はさほど関与しないと考えられていたが、Koraitim ら<sup>6)</sup>は、Pressure-flow study により新膀胱内圧に対する新膀胱固有壁圧の比( $P_{det}/P_{ves}$ )が ileocecal neobladder で46~49%、sigmoid neobladder で76~80%、ileal neobladder で23~25%と報告

しており、さらに、後藤ら<sup>5)</sup>の報告でも  $P_{det}/P_{ves}$  は、ileocecal neobladder で $50.4 \pm 27.1\%$ 、sigmoid neobladder で $59.0 \pm 16.8\%$ 、76~80%、ileal neobladder で $49.9 \pm 29.2\%$ という結果でいずれも排尿時の新膀胱の固有壁圧がある程度の関与している可能性を指摘している。今回のわれわれの検討でも排尿開始時の新膀胱内圧に対する新膀胱固有壁圧の比は $21.0 \pm 25.8\%$ であり以前の報告とはほぼ同様の結果であったが、排尿開始時の ileal neobladder の新膀胱内圧の値についてみると、Koraitim ら<sup>6)</sup>は $35.0 \pm 5.2$  cmH<sub>2</sub>O、Iwakiri ら<sup>9)</sup>は平均 $81.5$  cmH<sub>2</sub>O、後藤ら<sup>5)</sup>は $65.5 \pm 42.1$  cmH<sub>2</sub>O と報告しているのに比べ自験例では $135.3 \pm 89.7$  cmH<sub>2</sub>O とかなりの高値を示していた。これらの症例には明らかな吻合部狭窄などは認めなかったため、この高圧排尿は排尿時外尿道括約筋筋電図にて11例中10例(90.9%)で電位の増強を認めたのが原因と思われる。このいわゆる“新膀胱-外括約筋協調不全”による高圧排尿は Keetch ら<sup>11)</sup>の示したように後に新膀胱の過拡大をきたす可能性が高いため、間歇自己導尿などの対策が必要である。Maizels ら<sup>12)</sup>は小児の膀胱-外尿道括約筋協調不全患者に排尿時に外括約筋筋電図を見せながら括約筋を随意的に弛緩させるいわゆるバイオフィードバックを利用した治療を行い好結果を得ている。今後われわれは今回のような高圧排尿の患者に対して、より QOL を保つためこのバイオフィードバックを利用した排尿指導を第一選択とし採用していく予定である。

### 結 語

Hautmann の回腸新膀胱19例を対象とし蓄尿 排尿状態を、尿流動態検査とアンケート調査を用いて評価した。

1. 夜間に2回以上起床して排尿している例が19例中8例(42.1%)と高率であった。
2. 尿失禁は昼間19例中2例(10.5%)、就寝後19例中12例(63.2%)に認めたが、昼間は尿 pad 平均2枚、夜間は1枚にて対処可能であった。
3. 現在の排尿状態については、満足18例中8例(44.4%)、不満18例中3例(16.7%)であった。
4. 残尿量は $27.8 \pm 28.2$  ml、新膀胱の最大容量は $395.2 \pm 96.8$  ml でその時の膀胱内圧は $11.0 \pm 7.5$  cmH<sub>2</sub>O と十分に低い値であった。
5. 排尿時の外尿道括約筋筋電図において明らかな電位の増強を認めた例が11例中10例(90.9%)と高率であった。

### 文 献

- 1) 山田拓己, 増田 均, 長浜克志, ほか: 膀胱腫瘍に対する Hautmann の回腸新膀胱の臨床的経験。

- 日泌尿会誌 **86** : 1616-1621, 1994
- 2) Abrams P: Urodynamics. Edited by Abrams P. 2nd ed., pp 53-55, Springer-Verlag, London, 1997
  - 3) 安野博彦, 荒川創一, 山中 望, ほか: 膀胱再建術に関する臨床的研究—Colon Bladder replacement における新膀胱の多角的機能評価. 日泌尿会誌 **85** : 705-714, 1994
  - 4) Onodera Y, Matsumoto K, Yogi S, et al.: Two types of micturitions of ileal neobladder. Acta Urol Jpn **43** : 713-718, 1997
  - 5) 後藤紀洋彦, 山中 望, 下垣博義, ほか: Neo-bladder の蓄尿・排尿機能に関する研究. 日泌尿会誌 **89** : 939-948, 1998
  - 6) Koraitim MM, Atta MA and Foda MK: Desire to void and force of micturition in patient with intestinal neobladders. J Urol **155** : 1214-1216, 1996
  - 7) Haradec EA: Bladder substitution: indications and results in 114 operations. J Urol **94** : 406-409, 1965
  - 8) Studer UE, Danuser H, Merz VW, et al.: Experience in 100 patients with an ileal low pressure bladder substitute combined with an afferent tubular isoperistaltic segment. J Urol **154** : 49-56, 1995
  - 9) Iwakiri J, Gill H, Anderson R, et al.: Functional and urodynamic characteristics of an ileal neobladder. J Urol **149** : 1072-1076, 1993
  - 10) Casanova GA, Springer JP, Geber E, et al.: Urodynamic and clinical aspects of ileal low pressure bladder substitutes. Br J Urol **72** : 728-735, 1995
  - 11) Keetch DW, Klutke CG and Catalona WJ: Late decompensation of neobladder. J Urol **148** : 806-810, 1992
  - 12) Maizels M, King LR and Firlit CF: Urodynamic biofeedback: a new approach to treat vesical sphincter dyssynergia. J Urol **122** : 205-209, 1979

(Received on May 16, 2001)  
(Accepted on July 29, 2001)